

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 0 月    2 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 3 4 4 3 7 4  
Application Number:

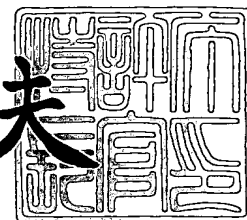
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 3 4 4 3 7 4 ]

出      願      人            キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 257418  
【提出日】 平成15年10月 2日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G06F 3/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
    【氏名】 江口 貴巳  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
    【氏名】 金田 北洋  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001007  
    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100076428  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 大塚 康徳  
    【電話番号】 03-5276-3241  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100112508  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 高柳 司郎  
    【電話番号】 03-5276-3241  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100115071  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 大塚 康弘  
    【電話番号】 03-5276-3241  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100116894  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 木村 秀二  
    【電話番号】 03-5276-3241  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2002-328518  
    【出願日】 平成14年11月12日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 003458  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0102485

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

電子透かし情報を埋め込む電子透かし埋め込み方法であって、  
電子透かし情報を入力する情報入力工程と、  
前記電子透かし情報が埋め込まれる画像を入力する画像入力工程と、  
前記画像を複数の領域に分割する領域分割工程と、  
前記領域分割工程によって分割された前記複数の領域を所定の整列規則に従って整列させる領域整列工程と、  
前記領域整列工程によって整列したそれぞれの領域にまたがって、前記電子透かし情報を埋め込む埋め込み工程と、  
前記電子透かし情報が埋め込まれた画像を出力する出力工程と  
を有することを特徴とする電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 2】**

前記画像に含まれる各文字に外接する矩形を検出する外接矩形検出工程をさらに有し、  
前記埋め込み工程が、検出された各外接矩形に基づいて、前記電子透かし情報を埋め込む  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 3】**

前記画像入力工程により入力される前記画像が文書画像であって、少なくとも複数の文書領域により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 4】**

前記領域整列工程が、前記文書画像に含まれる前記複数の文書領域を整列させることを特徴とする請求項 3 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 5】**

前記領域整列工程が、前記複数の文書領域を各領域の面積の大きさに応じて整列させることを特徴とする請求項 4 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 6】**

前記領域整列工程は、前記面積の大きさが同じ複数の文書領域に対して、各領域の相対的な位置関係に応じて、該複数の文書領域を整列させることを特徴とする請求項 5 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 7】**

前記領域整列工程の前に、前記複数の文書領域のうちの一部を整列対象から除外する除外工程をさらに有することを特徴とする請求項 5 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 8】**

前記領域整列工程が、前記複数の文書領域を各領域に含まれる文字の数に応じて整列させることを特徴とする請求項 4 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 9】**

前記領域整列工程は、前記面積の大きさが同じ複数の文書領域に対して、各領域の相対的な位置関係に応じて、該複数の文書領域を整列させることを特徴とする請求項 8 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 10】**

前記領域整列工程の前に、前記複数の文書領域のうちの一部を整列対象から除外する除外工程をさらに有することを特徴とする請求項 8 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 11】**

前記領域整列工程により整列した各文書領域に対して、整列順を示す情報を埋め込む第 2 の埋め込み工程をさらに有することを特徴とする請求項 4 に記載の電子透かし埋め込み方法。

**【請求項 12】**

前記埋め込み工程が、前記文書領域のそれぞれに含まれる文字を回転させることにより 1 ビットの電子透かし情報を埋め込むことを特徴とする請求項 4 に記載の電子透かし埋め

込み方法。

【請求項 1 3】

前記埋め込み工程が、前記文書領域のそれぞれに含まれる文字を回転させることにより所定複数ビットの電子透かし情報を埋め込むことを特徴とする請求項 4 に記載の電子透かし埋め込み方法。

【請求項 1 4】

前記埋め込み工程が、前記文書領域のそれぞれに含まれる文字と文字との間隔を調整することにより前記電子透かし情報を埋め込むことを特徴とする請求項 4 に記載の電子透かし埋め込み方法。

【請求項 1 5】

前記埋め込み工程が、前記文書領域のそれぞれに含まれる所定個数の文字毎に前記電子透かし情報を埋め込むことを特徴とする請求項 4 に記載の電子透かし埋め込み方法。

【請求項 1 6】

電子透かし情報を埋め込む電子透かし埋め込み装置であって、  
電子透かし情報を入力する情報入力手段と、  
前記電子透かし情報が埋め込まれる画像を入力する画像入力手段と、  
前記画像を複数の領域に分割する領域分割手段と、  
前記領域分割手段によって分割された前記複数の領域を所定の整列規則に従って整列させる領域整列手段と、  
前記領域整列工程によって整列したそれぞれの領域にまたがって、前記電子透かし情報を埋め込む埋め込み手段と、  
前記電子透かし情報が埋め込まれた画像を出力する出力手段と  
を備えることを特徴とする電子透かし埋め込み装置。

【請求項 1 7】

コンピュータに、電子透かし情報を埋め込ませるためのプログラムであって、  
電子透かし情報を入力する情報入力手順と、  
前記電子透かし情報が埋め込まれる画像を入力する画像入力手順と、  
前記画像を複数の領域に分割する領域分割手順と、  
前記領域分割手順によって分割された前記複数の領域を所定の整列規則に従って整列させる領域整列手順と、  
前記領域整列手順によって整列したそれぞれの領域にまたがって、前記電子透かし情報を埋め込む埋め込み手順と、  
前記電子透かし情報が埋め込まれた画像を出力する出力手順と  
を実行させるためのプログラム。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載のプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 9】

画像から電子透かし情報を抽出する電子透かし抽出方法であって、  
電子透かし情報が埋め込まれた画像を入力する画像入力工程と、  
前記画像を複数の領域に分割する領域分割工程と、  
前記複数の領域を所定の整列規則に従って整列させる領域整列工程と、  
前記領域整列工程により整列したそれぞれの領域にまたがって、前記電子透かし情報を抽出する抽出工程と、  
抽出された前記電子透かし情報を出力する出力工程と  
を有することを特徴とする電子透かし抽出方法。

【請求項 2 0】

画像から電子透かし情報を抽出する電子透かし抽出装置であって、  
電子透かし情報が埋め込まれた画像を入力する画像入力手段と、  
前記画像を複数の領域に分割する領域分割手段と、

前記複数の領域を所定の整列規則に従って整列させる領域整列手段と、  
前記領域整列手段により整列したそれぞれの領域にまたがって、前記電子透かし情報を  
抽出する抽出手段と、  
抽出された前記電子透かし情報を出力する出力手段と  
を備えることを特徴とする電子透かし抽出装置。

**【請求項 2 1】**

コンピュータに、画像から電子透かし情報を抽出させるためのプログラムであって、  
電子透かし情報が埋め込まれた画像を入力する画像入力手順と、  
前記画像を複数の領域に分割する領域分割手順と、  
前記複数の領域を所定の整列規則に従って整列させる領域整列手順と、  
前記領域整列手順により整列したそれぞれの領域にまたがって、前記電子透かし情報を  
抽出する抽出手順と、  
抽出された前記電子透かし情報を出力する出力手順と  
を実行させるためのプログラム。

**【請求項 2 2】**

請求項 2 1 に記載のプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

**【書類名】明細書**

**【発明の名称】**電子透かし埋め込み方法、電子透かし抽出方法、それらの装置及びプログラム並びに記憶媒体

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、文書画像に電子透かし情報を埋め込む電子透かし埋め込み方法、装置及びプログラム並びに記憶媒体と、文書画像中から電子透かし情報を抽出する電子透かし抽出方法、装置及びプログラム並びに記憶媒体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、文字データ、画像データ、音声データ等のメディアの電子化やネットワーク化が促進されていく中で、デジタルデータそのものの不正コピー防止や、デジタルデータとメタデータの関連付けが求められている。また、文書や画像の配布形態は依然として印刷物で行われることが多い。このように、デジタルデータと印刷物が併用されているので、デジタルデータを印刷物として配布する際の配布先の制御や、印刷物とデジタルデータとをリンクさせるような手段も求められている。このような状況において、多値の静止画像や文書画像に電子透かしによって電子透かし情報を埋め込む手法が提案されている。

**【0003】**

電子透かしによる埋め込みとは、デジタルの画像データや音声データ、文字データ中に人が知覚することができないように、オリジナルデータの一部を変更して電子透かし情報を埋め込む技術のことである。

**【0004】**

例えば、多値画像に対する電子透かし技術としては、一般的に画素の濃度の冗長性を利用した種々の方法が知られている。また、二値画像である文書画像に対する電子透かし技術としては、文書画像特有の特徴を利用した電子透かし方式がいくつか知られている。例えば、英文（欧文）の単語間の空白長を変更することにより電子透かし情報を埋め込む方法が知られている（例えば、特許文献1、2参照）。このような文書用電子透かし方式では、単語と単語、または文字と文字の間の空白長を変化させて電子透かし情報を表現し、2つの空白長の大小関係に応じて1ビットの情報（1または0）を割り当てている。

**【0005】**

また、その他の方法として、文字を回転して傾斜を変化させることにより、その文字に電子透かし情報を埋め込むものもある（例えば、非特許文献1参照）。従来の電子透かし情報が埋め込まれた場合の文書画像を図13を用いて説明する。図13は、従来手法に基づく、文字を回転して傾斜を変化させることによって電子透かし情報が埋め込まれた場合の文書画像の一例を示す概要図である。

**【0006】**

例えば、時計回りに回転された場合に「1」が埋め込まれ（図13における（1））、反時計回りに回転された場合に「0」が埋め込まれるものとする（図13における（2））。尚、埋め込みの対象となる文字は、連続する文字であっても、数文字間隔であっても、あらかじめ定められた位置の文字であってもよい。図13では、「透」の文字が時計回りに回転され、また「し」の字が反時計回りに回転されているので、「10」という情報が埋め込まれていることになる。

**【特許文献1】**特開平9-186603号公報

**【特許文献2】**米国特許第5861619号明細書

**【非特許文献1】**中村康弘、松井甲子雄、「和文書へのシール画像による電子透かし」、情報処理学会論文誌、Vol.38、No.11、Nov.、1997年

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、従来の文書画像に対する電子透かし埋め込みにおいて、その文書画像内

の文字のレイアウトを考慮した電子透かしの埋め込み方法は確立されていない。例えば、上記従来の方で文書画像に電子透かしを埋め込む場合、文字、或いは文字とそれに隣接する空白の特徴量を用いるが、その文書画像において、挿絵、図表、文章の各領域が混在していたり、段組になっていたり、レイアウトの種類が多岐に渡っている場合には、単純に領域単位で電子透かし情報を埋め込もうとすると、領域毎に途切れた電子透かし情報を埋め込むことになるので、連続的な電子透かし情報の埋め込みができず、不便である。

#### 【0008】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、文書画像等に代表される、複数の領域が離散的に配置されている画像に対しても、連続的に電子透かし情報の埋め込みを行うことができる電子透かし埋め込み方法、装置及びプログラム並びに記憶媒体を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

上記課題を解決するため、本発明は、電子透かし情報を埋め込むための電子透かし埋め込み方法、装置及びプログラム並びに記憶媒体であって、

電子透かし情報を入力し、  
前記電子透かし情報が埋め込まれる画像を入力し、  
前記画像を複数の領域に分割し、  
分割された前記複数の領域を所定の整列規則に従って整列させ、  
整列したそれぞれの領域にまたがって、前記電子透かし情報を埋め込み、  
前記電子透かし情報が埋め込まれた画像を出力する  
ことを特徴とする。

#### 【0010】

また、本発明は、画像から電子透かし情報を抽出するための電子透かし抽出方法、装置及びプログラム並びに記憶媒体であって、

電子透かし情報が埋め込まれた画像を入力し、  
前記画像を複数の領域に分割し、  
前記複数の領域を所定の整列規則に従って整列させ、  
整列したそれぞれの領域にまたがって、前記電子透かし情報を抽出し、  
抽出された前記電子透かし情報を出力する  
ことを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明によれば、文書画像等に代表される、複数の領域が離散的に配置されている画像に対しても、連続的に電子透かし情報の埋め込みを行うことができる。

#### 【0012】

また、本発明によれば、それらの複数の領域から好適に連続的な電子透かし情報を抽出することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

以下に示す実施形態で説明する方法や装置、システム等は、上記従来技術で説明した方法に代表されるような、文字と文字の間隔の変更や、文字の傾き変更による文書用電子透かし埋め込み方法及び埋め込まれた電子透かし情報を抽出する文書用電子透かし抽出方法に対して広範に使用することができる。

#### 【0014】

以下、文字の傾きを変更する場合を例として、本発明の詳細な実施形態について説明する。

#### 【0015】

#### <第1の実施形態>

まず、図面を参照して、本発明の第1の実施形態に係る電子透かし埋め込み装置及び電

子透かし抽出装置の構成について説明する。図16は、本発明の第1の実施形態に係る電子透かし埋め込み装置又は電子透かし抽出装置を実現する画像処理装置の電氣的構成を示す図である。尚、電子透かし埋め込み装置又は電子透かし出装置の実現に当たっては、図16に示される全ての機能を使用することは必須ではない。

#### 【0016】

図16において、コンピュータ1601は、一般に普及しているパーソナルコンピュータであり、スキャナ等の画像入力装置1617から読み取られた画像を入力し、編集や保管を行うことが可能である。また、画像入力装置1617で得られた画像をプリンタ1616から印刷させることができる。尚、ユーザからの各種指示等は、マウス1613、キーボード1614からの入力操作により行われる。

#### 【0017】

コンピュータ1601の内部では、バス1607により後述する各ブロックが接続され、種々のデータの受け渡しが可能である。図16において、MPU1602は、コンピュータ1601内部の各ブロックの動作を制御し、あるいは内部に記憶されたプログラムを実行することができる。主記憶装置1603は、MPU1602において行われる処理のために、一時的にプログラムや処理対象の画像データを格納しておく装置である。ハードディスク（HDD）1604は、主記憶装置1603等に転送されるプログラムや画像データをあらかじめ格納したり、処理後の画像データを保存することのできる装置である。

#### 【0018】

スキャナインタフェース（I/F）1615は、原稿やフィルム等を読み取って、画像データを生成するスキャナ1617と接続され、スキャナ1617で得られた画像データを入力することのできるI/Fである。プリンタインタフェース1608は、画像データを印刷するプリンタ1616と接続され、印刷する画像データをプリンタ1616に送信することのできるI/Fである。

#### 【0019】

CDドライブ1609は、外部記憶媒体（記録媒体）の一つであるCD（CD-R/CD-RW）に記憶されたデータを読み込んだり、あるいは書き出すことのできる装置である。FDDドライブ1611は、CDドライブ1609と同様にFDDからの読み込みや、FDDへの書き出しをすることができる装置である。DVDドライブ1610は、FDDドライブ1611と同様に、DVDからの読み込みや、DVDへの書き出しをすることができる装置である。尚、CD、FDD、DVD等に画像編集用のプログラム、あるいはプリンタドライバが記憶されている場合には、これらプログラムをHDD1604上にインストールし、必要に応じて主記憶装置1603に転送されるようになっている。

#### 【0020】

インタフェース（I/F）1612は、マウス1613やキーボード1614からの入力指示を受け付けるために、これらと接続されるI/Fである。また、モニタ1606は、透かし情報の抽出処理結果や処理過程を表示することのできる表示装置である。さらに、ビデオコントローラ1605は、表示データをモニタ1606に送信するための装置である。

#### 【0021】

尚、本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダー、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置等）に適用してもよい。

#### 【0022】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る電子透かし埋め込み装置の構成を示すブロック図であり、図3は、本発明の第1の実施形態に係る電子透かし埋め込み装置による電子透かし埋め込み処理の手順を説明するためのフローチャートである。この動作手順は図16に示す情報処理装置、特にマウス1613やキーボード1614からの入力指示により1603の主記憶装置にロードしたプログラムをMPU1602等を用いて実行することによって実現できる。このとき、モニタ1606により実行状況や、その結果をモニタリ



グすることも可能である。

#### 【0023】

まず、電子透かし情報の埋め込み対象となる文書画像（原画像）100が図16のスキヤナ1617に代表される画像入力部101を介して、領域分割部102に入力される（ステップS301）。この文書画像は印刷物を1617のスキヤナなどから入力し、それをビットマップ化したものでも良いし、文書編集アプリケーションプログラムを利用して作成された電子データ、または1604のハードディスクや1609のCDドライブ、DVDドライブ1610、FDDドライブ1611などに接続された各記憶媒体に格納されたアプリケーションプログラム固有の形式、テキスト形式などをはじめとする種々の電子データを画像処理ソフトなどによって変換し、ビットマップ化したものでも良い。

#### 【0024】

領域分割部102では、入力された文書画像が、テキスト領域、図形領域、グラフ領域、表領域等の複数の属性領域に分割される（ステップS302）。

#### 【0025】

次に、領域整列部103では、テキストの属性を持つ領域を後述する規則に基づいて整列させる（ステップS303）。領域を整列させる整列規則の選び方には様々な種類が考えられるが、本実施形態では、一例として文書領域の面積が大きい順に整列させる整列規則に従うものとする。文書に対する電子透かし情報の埋め込みは、通常、その文書を構成する各文字（或いは文字とそれに隣接する空白）に対して行われるので、例えば、文書中の文字の大きさがほぼ同一であると仮定した場合、面積の大きい文書領域に多くの電子透かし情報を埋め込むことができるであろう。そして、面積の大きい文書領域に優先的に所望の電子透かし情報を連続的に埋め込むようにすれば、その電子透かし情報を埋め込むためにまたがる（連結する）べき文書領域の数が少なくなる。従って、面積順に整列させることは妥当な整列方法の一つである。尚、同様の観点からすれば、その整列順は文字領域中の文字数の多少を用いて、文字の多い文書領域から文字の少ない文書領域の順に整列させても良い。この方法は文字のサイズが文書領域毎に大幅に異なる場合に有効であろう。

#### 【0026】

ここで、一意に複数の文書（テキスト）領域を整列できたとすると、整列した複数のテキスト領域を一つに繋がったテキスト（文字列）とみなし、後段の外接矩形抽出および電子透かし埋め込みを行う。この領域整列部103を設けることにより、種々のレイアウトに依存せず連続的に電子透かし情報を埋め込むことができ、また、それら複数の領域から連続的な電子透かし情報を抽出することができる。

#### 【0027】

図6は、領域整列部103におけるテキスト領域整列処理の方法の一例を説明するためのフローチャートである。すなわち、この処理は図3のフローチャートにおけるステップS303に相当する。まず、テキスト領域を領域の面積順に整列させる（ステップS601）。尚、これだけでは同一面積の領域があった場合には全ての順序付けができない。そこで、次に、同一面積の領域が存在するか否かを判定する（ステップS602）。その結果、同一面積の領域が存在する場合（YES）、第2の基準に基づいてそれらの領域を整列させる。本実施形態では、それらの領域について文書画像の左上からの距離を算出し、その距離が少ないテキスト領域の方が若い順序（前方）になるように整列させる（ステップS603）。これを、同一面積の領域の組全てに対して行う。一方、存在しない場合（NO）、上記整列の処理を終了する。

#### 【0028】

図8は、第1の実施形態において、ある文書画像に対して分割された領域を整列した結果例を示す図である。図8では、文書中で最大面積である領域（1）を先頭の領域として、他の領域も順番に整列される。図中、領域（2）と領域（3）とは同一面積であるが、上述したように、左上からの距離の小さい領域（2）が領域（3）よりも優先され、順序として先になる。

#### 【0029】

そして、整列させた各領域に含まれる文字に対してその外接四角形（矩形）の抽出が、外接矩形抽出部 1 0 4 において行われる（ステップ S 3 0 4）。文字の外接矩形は、文字に外接する矩形であって、従来から、文字認識を行う領域を指す情報として知られているが、本実施形態における電子透かしにおいては、埋め込み操作の対象となる各文字領域を示すものとして使われる。この外接矩形の検出方法を以下で簡単に説明しておく。まず、文書画像（各文書領域）の各画素値を垂直座標軸に対して射影し、空白部分（黒色である文字のない部分）を探索して行を判別して行分割を行う。その後、行単位で文書画像（各行）を水平座標軸に対して射影し、空白部分を探索して文字単位に分割する。これによって、各文字を外接矩形で切り出すことが可能となる。

#### 【0 0 3 0】

そして、透かし情報埋め込み部 1 0 6 では、入力された透かし情報 1 0 5 を、電子透かしとして各文書領域に埋め込む。ここで、本実施形態における透かし情報埋め込み部 1 0 6 において動作する埋め込み方法として、文字を回転して傾斜を変化させることによる電子透かしの動作手順を説明する。但し、本発明には、文字と文字の間の空白長（距離）を調節する等による埋め込み方法を用いる場合も含む。この方法については別途後述する。

#### 【0 0 3 1】

図 5 は、文字の傾斜を変化させる電子透かしの埋め込み方法の一例を説明するためのフローチャートである。すなわち、図 3 に示すフローチャートのステップ S 3 0 5 の処理に相当する。まず、埋め込みたい電子透かし情報を入力する（ステップ S 5 0 1）。次に、この電子透かし情報を構成するビット群のうち、次に埋め込むべきビットを選択し、更に、そのビットを埋め込む対象となる文字を選択する（ステップ S 5 0 2）。次に、その埋め込まれる電子透かし情報のビットが「1」であるか否かが判断する（ステップ S 5 0 3）。その結果、当該ビットが「1」の場合（Y e s）、選択中の文字の傾斜を時計回りに変化させる（ステップ S 5 0 4）。一方、当該ビットが「0」の場合（N o）、選択中の文字の傾斜を半時計周りに変化する（ステップ S 5 0 5）。

#### 【0 0 3 2】

尚、傾斜角度の絶対値に意味を持たせることによって、1 文字に埋め込むことのできる情報量（ビット数）を拡大することもできる。

#### 【0 0 3 3】

例えば、文字の回転範囲を 0 ～ 1 6 度とする。そして傾斜角度を変更・認識できる単位を 2 度刻みとする。反時計回りに角度を 2 度ずつ変化させた場合には、電子透かし情報が「0」、「1」、・・・、「7」を表していることを意味し、時計回りに角度を 2 度ずつ変化させた場合には、電子透かし情報が「8」、「9」、・・・、「15」を表していることを意味する。すなわち、反時計回りに 2 度回転しているときは、電子透かし情報「0」が文字に埋め込まれていることになると判断する。また、反時計回りに 4 度回転しているときは、電子透かし情報「1」が文字に埋め込まれていることになると判断する。さらに、反時計回りに 1 6 度回転しているときは、電子透かし情報「7」が文字に埋め込まれていることになると判断する。さらにまた、時計回りに 2 度回転しているときは、電子透かし情報「8」が文字に埋め込まれていることになると判断する。さらにまた、時計回りに 4 度回転しているときは、電子透かし情報「9」が文字に埋め込まれていることになると判断する。さらにまた、時計回りに 1 6 度回転しているときは、電子透かし情報「15」が文字に埋め込まれていることになると判断する。このようにすれば、1 文字で 1 6 通りの情報、すなわち、情報量として 4 ビット分の情報を埋め込むことができる。

#### 【0 0 3 4】

次に、選択中の文字が文書（複数の文書領域が整列されたもの）の末尾の文字か否かが判断される（ステップ S 5 0 6）。その結果、選択中の文字が文書の末尾の文字の場合（Y e s）、電子透かし情報（ビット）の埋め込み処理を終了する。一方、まだ文書の末尾ではない場合（N o）、ステップ S 5 0 2 に戻って次の文字を選択する。

#### 【0 0 3 5】

そして、電子透かし情報が埋め込まれた画像は、プリンタ 1 6 1 6 に代表される画像出

力部 107 から透かし埋め込み画像 108 として出力される（ステップ S306）。尚、この出力は、印刷、若しくは、記憶装置等への記憶であってもよく、また、ネットワーク等から他の端末等への送信であってもよい。

#### 【0036】

以上説明したように、本実施形態に係る電子透かし埋め込み装置では、まず、透かし情報 105 が埋め込まれる原画像 100 が画像入力部 101 から入力され、領域分割部 102 で複数の領域に分割される。次いで、領域整列部 103 では、分割された複数の領域が所定の整列規則に従って整列する。そして、透かし情報埋め込み部 106 において、整列したそれぞれの領域に透かし情報 105 が埋め込まれ、画像出力部 107 から透かし情報 105 が埋め込まれた透かし埋め込み画像 108 が出力される。

#### 【0037】

次に、上述した手順によって埋め込まれた透かし情報を文書画像から抽出するための装置（電子透かし抽出装置）及びその抽出手順（電子透かし抽出方法）について説明する。

#### 【0038】

図 2 は、上述した方法で日本語文書に埋め込まれた電子透かし情報を抽出する本発明の第 1 の実施形態に係る電子透かし抽出装置の構成を示すブロック図である。画像入力部 201 は、スキャナ 1617 に接続され、スキャナ 1617 で光学的に読み込まれた文書画像を入力するための装置である。尚、画像入力部 201 は、それ自身がスキャナの機能を有するものでも、ネットワーク等に接続してデータを受信するものであってもよい。画像入力部 201 は、さらに領域分割部 202 に接続している。

#### 【0039】

領域分割部 202 は、上述した領域分割部 102 と同様の機能を有するものであり、領域整列部 203 に接続している。領域整列部 203 は領域整列部 103 と同様の機能を有するものであり、外接矩形抽出部 204 に接続している。外接矩形抽出部 204 は、上述した外接矩形抽出部 104 と同様の機能を有するものであり、透かし情報抽出部 205 に接続している。一方、透かし情報出力部 206 は、モニタ 1606 と透かし情報抽出部 205 とに接続され、抽出された透かし情報を外部に出力するための装置である。尚、透かし情報出力部 206 は、モニタ 1606 を含むものであっても、ネットワーク等に接続してデータを出力するものであってもよい。

#### 【0040】

すなわち、本発明は、電子透かしとして電子透かし情報が埋め込まれた文書をデジタル化した文書画像として入力する画像入力部 201 と、文書画像に含まれる領域を分割する領域分割部 202 と領域を整列する部 203 と、外接矩形抽出部 204 と、抽出された文字の傾きに基づいて、埋め込まれた透かし情報を抽出する透かし情報抽出部 205 とを備える文書用電子透かし抽出装置であって、複数のテキスト領域を一つながりの文字列とみなして透かし情報を抽出することを特徴とする。

#### 【0041】

次に、上述した電子透かし抽出装置による電子透かしの抽出処理手順について説明する。図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係る電子透かし抽出装置による電子透かし抽出処理手順を説明するためのフローチャートである。

#### 【0042】

まず、電子透かし情報の抽出対象となる文書画像 200 が図 16 のスキャナ 1617 に代表される画像入力部 201 を介して、領域分割部 202 に入力される（ステップ S401）。この文書画像は印刷物を 1617 のスキャナなどから入力し、それをビットマップ化したものでも良いし、文書編集アプリケーションプログラムを利用して作成された電子データ、または 1604 のハードディスクや 1609 の CD ドライブ、DVD ドライブ 1610、FDD ドライブ 1611 などに接続された各記憶媒体に格納されたアプリケーションプログラム固有の形式、テキスト形式などをはじめとする種々の電子データを画像処理ソフトなどによって変換し、ビットマップ化したものでも良い。領域分割部 202 では、入力された文書画像に対して、テキスト領域、図形領域、グラフ領域、表領域等の複数

の属性領域に分割される（ステップ S 4 0 2）。

【 0 0 4 3 】

次に、領域整列部 2 0 3 において、テキストの属性を持つ領域を埋め込み時と同様の規則に基づいて整列させる（ステップ S 4 0 3）。そして、整列させた領域に対してその外接四角形（矩形）の抽出が、外接矩形抽出部 2 0 4 において行われる（ステップ S 4 0 4）。

【 0 0 4 4 】

次に、電子透かし抽出部 2 0 5 において電子透かしの抽出処理が行われる（ステップ S 4 0 5）。図 7 は、電子透かし抽出部 2 0 5 における電子透かし抽出処理の詳細を説明するためのフローチャートである。すなわち、図 4 に示すフローチャートのステップ S 4 0 5 の処理に相当する。まず、外接矩形を選択する（ステップ S 7 0 1）。次に、外接矩形の傾きが時計回りであるかどうか判断する（ステップ S 7 0 2）。YES のときは透かし情報ビットが 1（ステップ S 7 0 3）と判定する。NO、すなわち反時計回りのときは透かし情報ビットが 0 と判定する（ステップ S 7 0 4）。最終文字であるかどうか判断し（ステップ S 7 0 5）、もし YES であれば終了し、もし NO であればステップ S 7 0 1 に戻り、次の外接矩形を選択する。

【 0 0 4 5 】

抽出が終了した後、抽出された電子透かし情報を、モニタ 1 6 0 6 に代表される透かし情報出力部 2 0 6 で出力する（ステップ S 4 0 6）。

【 0 0 4 6 】

以上、本実施形態では、各文書領域をそれぞれの領域に埋め込める電子透かし情報の情報量順に整列させるため、各文書領域を面積の大きさや文字数等を規則にして整列を行った。

【 0 0 4 7 】

しかしながら、別の基準で各領域を整列させる場合も本発明に含まれる。

【 0 0 4 8 】

例えば、電子透かし技術における重要な 3 つのパラメータが知られている。それは、画像に埋め込める電子透かし情報の”情報量”、及び、電子透かし情報が埋め込まれた画像を改変した後にその画像から電子透かし情報を正しく抽出できる”耐性”、及び、電子透かし情報を埋め込むことによるその画像の”画質”の低下である。

【 0 0 4 9 】

上記実施形態においては、整列基準に”情報量”を関連付けていると言える。従って、その変形例として、整列基準に”耐性”を関連付ける場合、又は、”画質”を関連付ける場合も、場合によっては有効であろう。

【 0 0 5 0 】

もし”耐性”に関連付けた整列基準を適用する場合には、各文書領域をその領域内の文字の大きさが大きいものから順に整列させれば良い。そのためには、図 3 のステップ S 3 0 3 とステップ S 3 0 4 の順序を入れ替え、上述した図 6 のステップ S 3 0 3 を、図 1 7 のステップ S 3 0 3 に置換すれば良い。すなわち、図 1 7 は、変形例に係る電子透かし埋め込み処理の手順を説明するためのフローチャートである。その順は以下のとおりである。領域分割部 1 0 2 又は 2 0 2 で領域分割した後（ステップ S 3 0 2）、領域整列（ステップ S 3 0 3）を行う前に、外接矩形抽出部 1 0 4 又は 2 0 4 で外接矩形を抽出する（ステップ S 3 0 4）。

【 0 0 5 1 】

次に、ステップ S 3 0 3 の処理に代わって、まず、領域ごとに外接矩形の大きさの平均を求める（ステップ S 1 7 0 1）。その後、この平均値を基準にして各領域を整列させる（ステップ S 1 7 0 2）。そして、ステップ S 1 7 0 3 の判断において、もし平均値が等しい領域の組が存在した場合には、上述した第 2 の基準に従って、座標順に整列する（ステップ S 1 7 0 4）。これ以降（ステップ S 3 0 5 ～）の処理は、上述した実施形態と同様である。

**【0052】**

一方、“画質”に関連付けた整列基準を適用する場合には、ユーザにとってできるだけ電子透かし情報の埋め込みが行われる領域、すなわち、画質の劣化する領域を考慮した整列を行う。例えば、タイトルなどは注目される可能性が高い領域であるので、電子透かしの埋め込みが施されるとその変化（画質劣化）が目立つであろう。そこで、ここでは、ユーザが電子透かし情報の埋め込みを行いたくない領域を対話的に指定し、その領域を除外して整列を行うものとする。

**【0053】**

その機能を備えるフローチャートを図18に示す。図18は、変形例に係るテキスト領域整列処理の方法の一例を説明するためのフローチャートである。その手順は以下のとおりである。基本的な手順は図3と同様である。その違いは、ステップS304の次に、ステップS1801において、モニタ1606に文書画像に領域分割結果を重ね合わせて図8に示すように表示する。続いて、ステップS1802において、それら領域における何れの箇所を電子透かし埋め込み対象から除外するかユーザに選択させる。それ以降の処理（ステップS305～）は、上述した本実施形態と同様である。

**【0054】**

この手順を見ても分かる様に、この“画質”を考慮した整列は、上記“情報量”を考慮した整列操作に組み合わせて適用可能である。

**【0055】**

また、“耐性”を考慮した整列操作（ステップS303とステップS304の手順が逆のフローチャート）においてもステップS1801とステップS1802を挿入することにより、“画質”と“耐性”を組み合わせた整列基準を適用することが可能である。これら複数のパラメータを組み合わせた整列基準はより効果的であろう。

**【0056】**

以上説明したように、第1の実施形態では、複数の文字領域を連続した文字領域として処理した。これによって、限りある文字領域において、無駄なく情報を埋め込むことが可能になるという利点がある。

**【0057】****<第2の実施形態>**

上述した第1の実施形態では、複数の文字領域を連続した文字領域とし、限りある文字領域において、無駄なく情報を埋め込むことができるようになった。この方法によれば、領域の整列方法を埋め込み側と抽出側で共有する必要がある。しかしながら、抽出側でも埋め込み側と同様の整列を行わせることは無駄であると考えられるかもしれない。本実施形態では、そのような考えに基づくものであり、抽出側で比較的楽な各領域の解析を行うことで、整列を行うことができる一例を示す。

**【0058】**

尚、本実施形態に必須ではないが、領域ごとに埋め込めるビット数を算出し、さらに最小単位（以下、「フレーム」と呼ぶ。）に分割して、埋め込むという方法を適用する場合について説明する。そして、ここでは、各領域の先頭フレームに、自領域が何番目の領域であるかを電子透かしとして記述（埋め込みを）しておくこととする。これにより、電子透かしの抽出側は、各領域の性質を第1の実施形態ほど詳細に検証せずに、容易に領域の整列を行うことができる。

**【0059】**

図12は、本発明の第2の実施形態において情報を埋め込む様子の概要を示す図である。以下、詳細にその手続きについて説明する。尚、第2の実施形態において用いられる電子透かし埋め込み装置及び電子透かし抽出装置の構成は、領域整列部103がフレーム構成部に代わる部分を除いて、第1の実施形態と同様である。

**【0060】**

図9は、本発明の第2の実施形態における透かし情報埋め込み方法全体の手順を説明するためのフローチャートである。このフローチャートと第1の実施形態における図3に示

すフローチャートとの異なる部分は、ステップ S 3 0 3 の領域整列処理がなく、ステップ S 9 0 3 の外接矩形抽出処理の後段にフレーム構成処理（ステップ S 9 0 4）が行われる部分である。

#### 【0 0 6 1】

図 1 1 は、本発明の第 2 の実施形態におけるフレーム構成処理を詳細に説明するためのフローチャートである。まず、処理する領域を選択する（ステップ S 1 1 0 1）。次に、選択した領域へ埋め込むことができる電子透かし情報の情報量を算出する（ステップ S 1 1 0 2）。例えば、第 1 の実施形態で説明した、文字の傾斜を利用し、回転角を 2 度刻みで埋め込む埋め込み方式の場合、一文字で 4 ビットの情報量を埋め込むことができるので、（外接矩形数）× 4 を計算することにより、その情報量が得られる。すなわち、文字数が埋め込み容量算出の基礎データとなる。

#### 【0 0 6 2】

そして、未処理の文字領域があるか否かが判定される（ステップ S 1 1 0 3）。その結果、すべての文字領域について処理が終わった場合（NO の場合）には、各領域の埋め込み可能な情報量に基づいて処理単位となるフレームサイズを決定する（ステップ S 1 1 0 4）。例えば、ASCII キャラクタを埋め込むとすれば、埋め込み可能な情報量が少なくとも 8 ビットの倍数になるようにフレームに含まれる外接矩形の個数を決定する。例えば、2 文字以上を含む文書領域について、2 文字ごとに 1 フレームとする。そうすれば、ひとつのフレームの埋め込み可能容量は、 $2 \times 4 = 8$  ビットとなる。

#### 【0 0 6 3】

尚、電子透かし情報の埋め込み手順については上述した第 1 の実施形態と同様である。但し、文書用電子透かしをどの順番で埋め込めばよいかを最初のフレームに記録しておく。また、どの順番に領域を読み込むか鍵情報として持つようにしてもよい。すなわち、本実施形態に係る電子透かし埋め込み方法は、透かし情報の埋め込み順序に関する情報を鍵情報として、又は各領域に格納して埋め込みを行うことを特徴とする。

#### 【0 0 6 4】

図 1 0 は、第 2 の実施形態における電子透かし抽出処理手順を説明するためのフローチャートである。尚、このフローチャートと第 1 の実施形態における図 4 に示すフローチャートとの異なる部分は、ステップ S 4 0 3 の領域整列処理がなく、ステップ S 1 0 0 3 の外接矩形抽出処理の後段にフレーム構成処理（ステップ S 1 0 0 4）が行われる部分である。また、第 1 の実施形態のように、一意に整列できるような特定の整列規則に従って整列させる処理ステップが入ってもよい。

#### 【0 0 6 5】

尚、情報抽出手順については上述した第 1 の実施形態と同様である。但し、文書用電子透かしをどの順番で埋め込めばよいかを最初のフレームに記録しておく。また、どの順番に領域を読み込むか鍵情報として持つようにしてもよい。すなわち、本実施形態に係る電子透かし抽出方法は、鍵情報として与えられる電子透かし情報の抽出順序に関する情報、又は各領域に格納された電子透かし情報の抽出順序に関する情報に基づいて抽出を行うことを特徴とする。

#### 【0 0 6 6】

本実施形態においても、埋め込み側においては、予め領域の整列を行う必要があるであろうから、その整列の方法は、第 1 の実施形態と同様とする。即ち、“情報量”を重視して第 1 の実施形態のように面積順や文字数順に整列を行えば良い。

#### 【0 0 6 7】

また、第 1 の実施形態で述べたように、3 つのパラメータ、即ち、画像に埋め込める透かし情報の“情報量”、及び、透かし情報が埋め込まれた画像を改変した後にその画像から透かし情報を正しく抽出できる“耐性”、及び、透かし情報を埋め込むことによるその画像の“画質”の低下、を考慮した上で、上記第 1 の実施形態と同様の変形を行うことができるであろう。

#### 【0 0 6 8】

また、もし”耐性”に関連付けた整列基準を適用する場合には、各文書領域をその領域内の文字の大きさが大きいものから順に整列させれば良い。そのためには、図3のステップS303とステップS304の順序を入れ替え、上述した図6のステップS303を、図17のステップS303に置換すれば良い。その順は以下のとおりである。領域分割部102又は202で領域分割した後（ステップS302）、領域整列（ステップS303）を行う前に、外接矩形抽出部104又は204で外接矩形を抽出する（S304）。

#### 【0069】

次に、ステップS303に代わって、領域ごとに外接矩形の大きさの平均を求める（ステップS1701）。その後、この平均値を基準にして各領域を整列させる（ステップS1702）。

#### 【0070】

ステップS1703の判断において、もし平均値が等しい領域の組が存在した場合には、上述した第2の基準に従って、座標順に整列する（ステップS1704）。これ以降の処理（ステップS305～）は、上述した実施形態と同様である。

#### 【0071】

一方、”画質”に関連付けた整列基準を適用する場合には、ユーザにとってできるだけ電子透かし情報の埋め込みが行われる領域、すなわち、画質の劣化する領域を考慮した整列を行う。例えば、タイトルなどは注目される可能性が高い領域であるので、電子透かし情報の埋め込みが施されるとその変化（画質劣化）が目立つであろう。ここでは、ユーザが透かし情報の埋め込みを行いたくない領域を対話的に指定し、その領域を除外して整列を行うものとする。

#### 【0072】

その機能を備えるフローチャートは前述した図18に示したものと同一であり、その手順は以下のとおりである。尚、基本的な手順は図3と同様である。その違いは、ステップS304の処理の次に、ステップS1801において、モニタ1606に文書画像に領域分割結果を重ね合わせて図8に示すように表示する。続いて、ステップS1802において、それらの領域における何れの箇所を電子透かし埋め込み対象から除外するかユーザに選択させる。それ以降の処理（ステップS305～）は、上述した本実施形態と同様である。

#### 【0073】

この手順を見ても分かるように、この”画質”を考慮した整列は、上記”情報量”を考慮した整列操作に組み合わせて適用可能である。

#### 【0074】

また、”耐性”を考慮した整列操作（ステップS303とステップS304の手順が逆のフローチャート）においてもステップS1801とステップS1802を挿入することにより、”画質”と”耐性”を組み合わせた整列基準を適用することが可能である。これら複数のパラメータを組み合わせた整列基準はより効果的であろう。

#### 【0075】

尚、本実施形態で述べた方法で、各領域の先頭フレームに自領域の番号を入れると、本来目的としている「複数領域にまたがって連続的に電子透かし情報を埋め込むこと」を達成できていると言えないかもしれない。従って、本実施形態の変形として、自領域が何番目の領域であるかを示す情報は、各領域の所定位置（例えば領域判別されるであろう文書領域内の右上端）に、特殊なマーク（例えば、領域番号を表す二次元バーコード）を付加するようにしても良い。この場合には、各領域にまたがって電子透かし情報の埋め込みが行われるとしても、領域の切れ目を気にせずに連続的に行うことができる。当然、本実施形態に適用した埋め込みアルゴリズムの代わりに、第1の実施形態で用いられる電子透かしの埋め込みアルゴリズムや、文字間の空白長を調整する様な埋め込みアルゴリズムを適用しても何ら問題はないであろう。

#### 【0076】

<その他の実施形態>

第1の実施形態では、同一面積の場合の整列方法を、文書画像の左上からの距離としたが、基準点を別の部分、例えば右上等にしてもよい。また、第1の実施形態では、同一面積の場合の整列方法を、文書画像の左上からの距離としたが、距離ではなく、x、y座標各々の大小関係で順序付けしてもよい。すなわち、文字領域の相対的位置関係、又は、例えば基準点を左上としたときの絶対的位置関係に基づく整列規則に従って、分割された領域を整列させてもよい。

#### 【0077】

さらに、第1の実施形態では、領域の面積および領域間の位置関係で領域の整列を行ってから外接矩形抽出を行ったが、外接矩形抽出を行ってから、領域が持つ文字数で領域を整列させるように実施形態を変更してもよい。もちろん、以上に述べたような整列規則を、一定の優先順位づけで適切に組み合わせても本発明の適用範囲であることは明らかである。

#### 【0078】

尚、第1の実施形態では、電子透かしの埋め込み方法を文字の回転（傾斜）によって行った。これを、文字間隔の操作に置き換えることも可能である。以下、文字間隔を操作する電子透かしについて説明する。

#### 【0079】

図14は、電子透かし情報を埋め込む前の文書画像の一部を示す図である。また、図15は、図14に示す文書画像の一部に対して電子透かし情報を埋め込んだ後の文書画像の一部を示す図である。図14に示される各文字間の空白長 $P_0$ 、 $S_0$ 、 $P_1$ 、 $S_1$ は、透かし情報が埋め込まれると、図15に示される各文字間の空白長 $P_0'$ 、 $S_0'$ 、 $P_1'$ 、 $S_1'$ になる。

#### 【0080】

図14及び図15では、文字が5文字、文字間の空白が4つある。本実施形態では、1ビットに対して2つの空白長を割り当てることから、4つの空白によって2ビットの情報を埋め込むことが可能である。

#### 【0081】

例えば、 $P > S$ が「1」を表し、 $P < S$ が「0」を表すとする。そこで、図14において $P_0$ と $S_0$ との間の「子」という文字を左に、 $P_1$ と $S_1$ との間の「か」という文字を右にシフトした場合、埋め込み後の文書画像の一部である図15では、 $P_0' < S_0'$ 、 $P_1' < S_1'$ となり、「01」というビット列が埋め込まれたことになる。

#### 【0082】

本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体（または記憶媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

#### 【0083】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0084】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形



態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0085】

本発明を上記記録媒体に適用する場合、その記録媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る電子透かし埋め込み装置の構成を示すブロック図である。

【図2】日本語文書に埋め込まれた電子透かし情報を抽出する本発明の第1の実施形態に係る電子透かし抽出装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る電子透かし埋め込み装置による電子透かし埋め込み処理の手順を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る電子透かし抽出装置による電子透かし抽出処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図5】文字の傾斜を変化させる電子透かしの埋め込み方法の一例を説明するためのフローチャートである。

【図6】領域整列部103におけるテキスト領域整列処理の方法の一例を説明するためのフローチャートである。

【図7】電子透かし抽出部205における電子透かし抽出処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【図8】第1の実施形態において、ある文書画像に対して分割された領域を整列した結果例を示す図である。

【図9】本発明の第2の実施形態における透かし情報埋め込み方法全体の手順を説明するためのフローチャートである。

【図10】第2の実施形態における電子透かし抽出処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図11】本発明の第2の実施形態におけるフレーム構成処理を詳細に説明するためのフローチャートである。

【図12】本発明の第2の実施形態において情報を埋め込む様子の概要を示す図である。

【図13】従来手法に基づく、文字を回転して傾斜を変化させることによって電子透かし情報が埋め込まれた場合の文書画像の一例を示す概要図である。

【図14】電子透かし情報を埋め込む前の文書画像の一部を示す図である。

【図15】図14に示す文書画像の一部に対して電子透かし情報を埋め込んだ後の文書画像の一部を示す図である。

【図16】本発明の第1の実施形態に係る電子透かし埋め込み装置又は電子透かし抽出装置を実現する画像処理装置の電氣的構成を示す図である。

【図17】変形例に係る電子透かし埋め込み処理の手順を説明するためのフローチャートである。

【図18】変形例に係るテキスト領域整列処理の方法の一例を説明するためのフローチャートである。

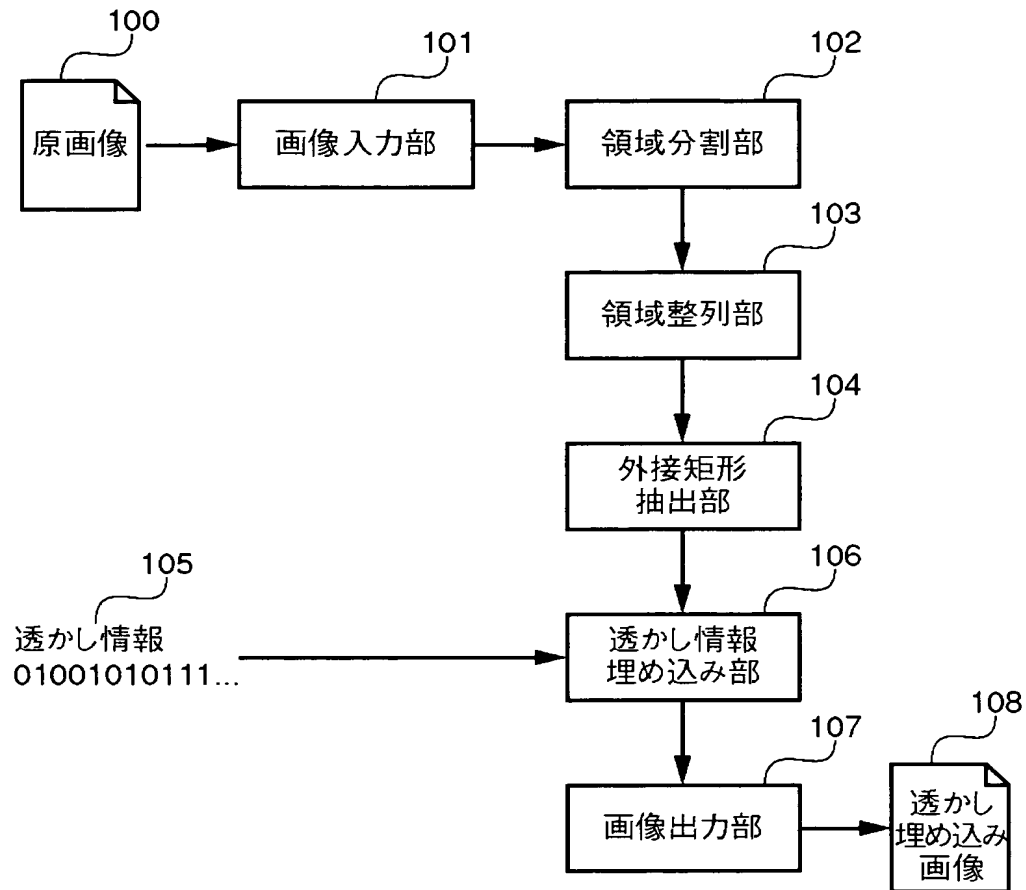
【符号の説明】

【0087】

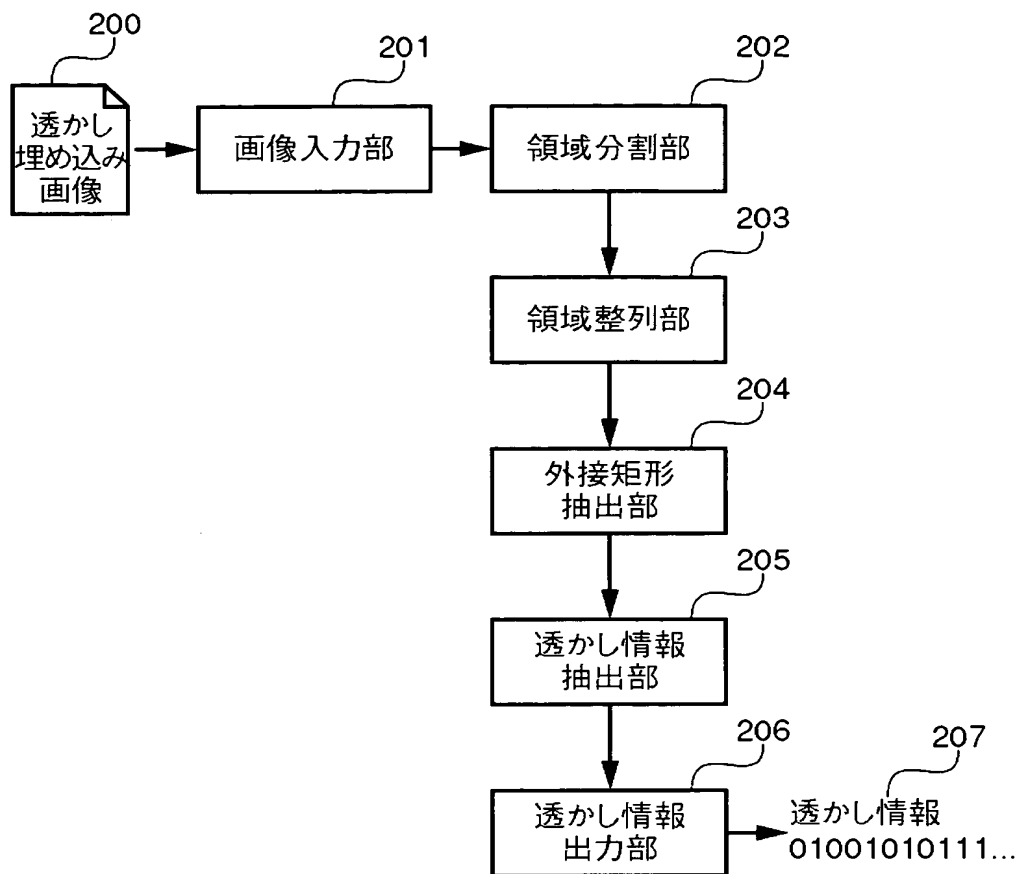
- 101 画像入力部
- 102 領域分割部
- 103 領域整列部
- 104 外接矩形抽出部
- 106 透かし情報埋め込み部
- 107 画像出力部

【書類名】 図面

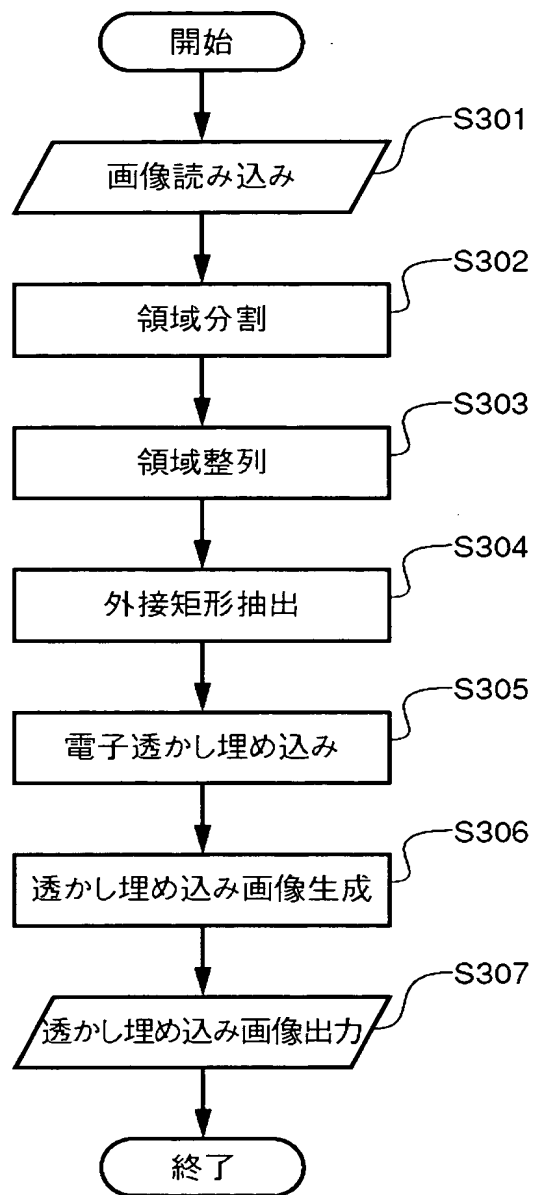
【図 1】



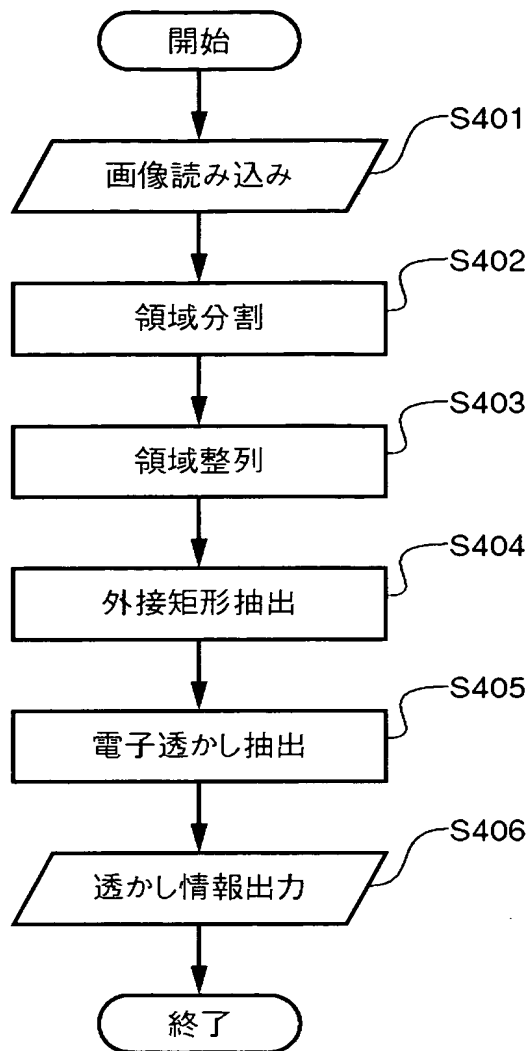
【図 2】



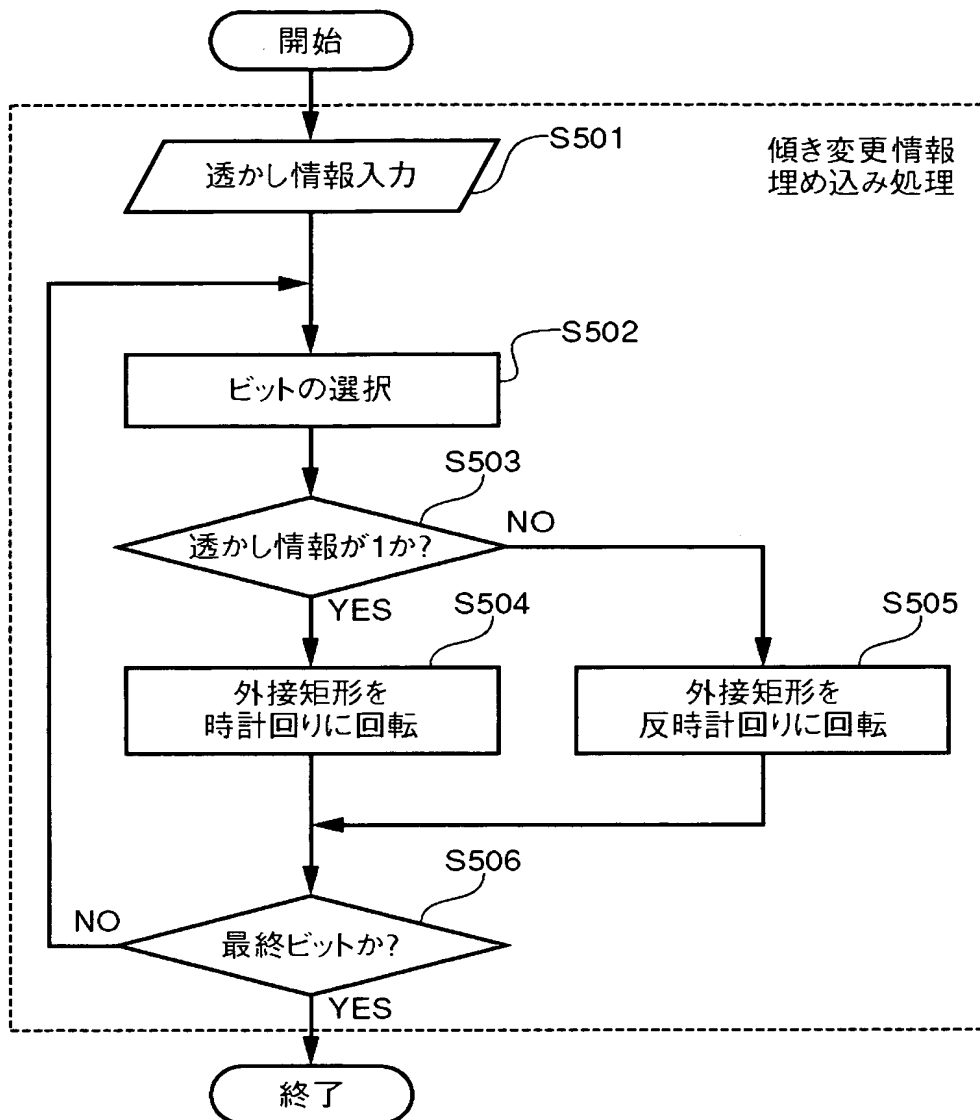
【図 3】



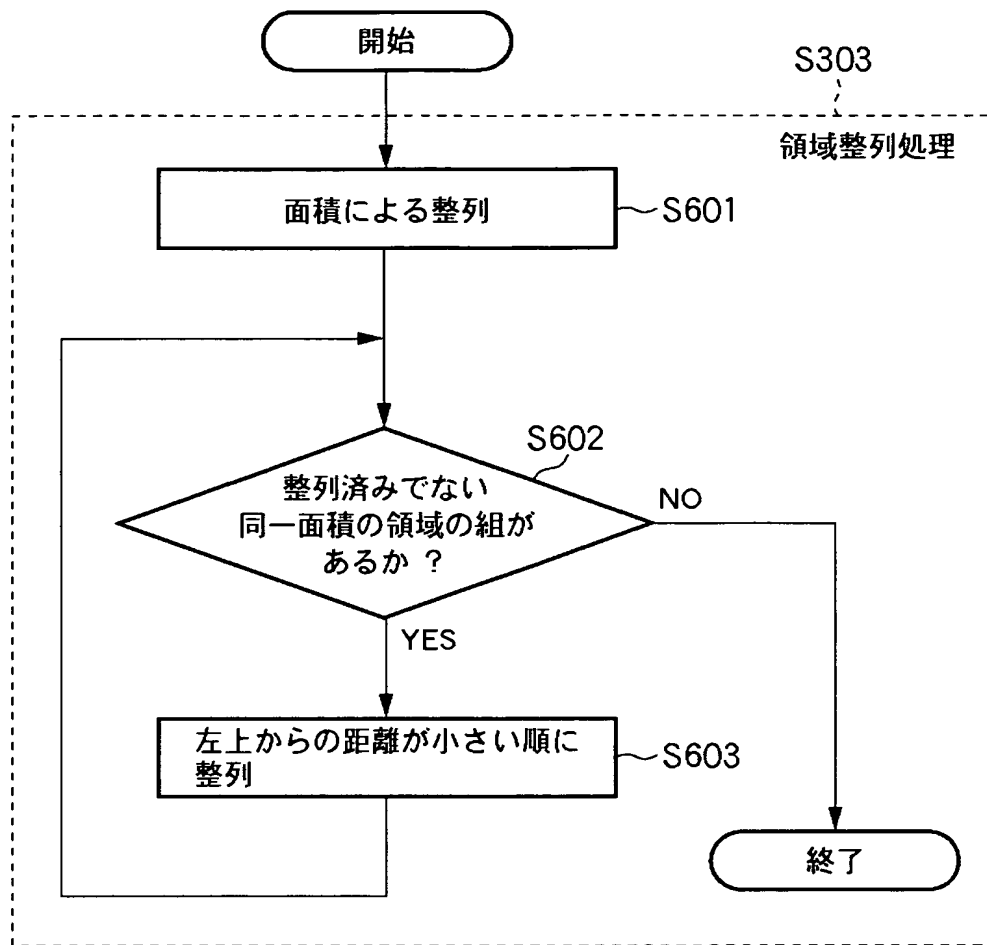
【図 4】



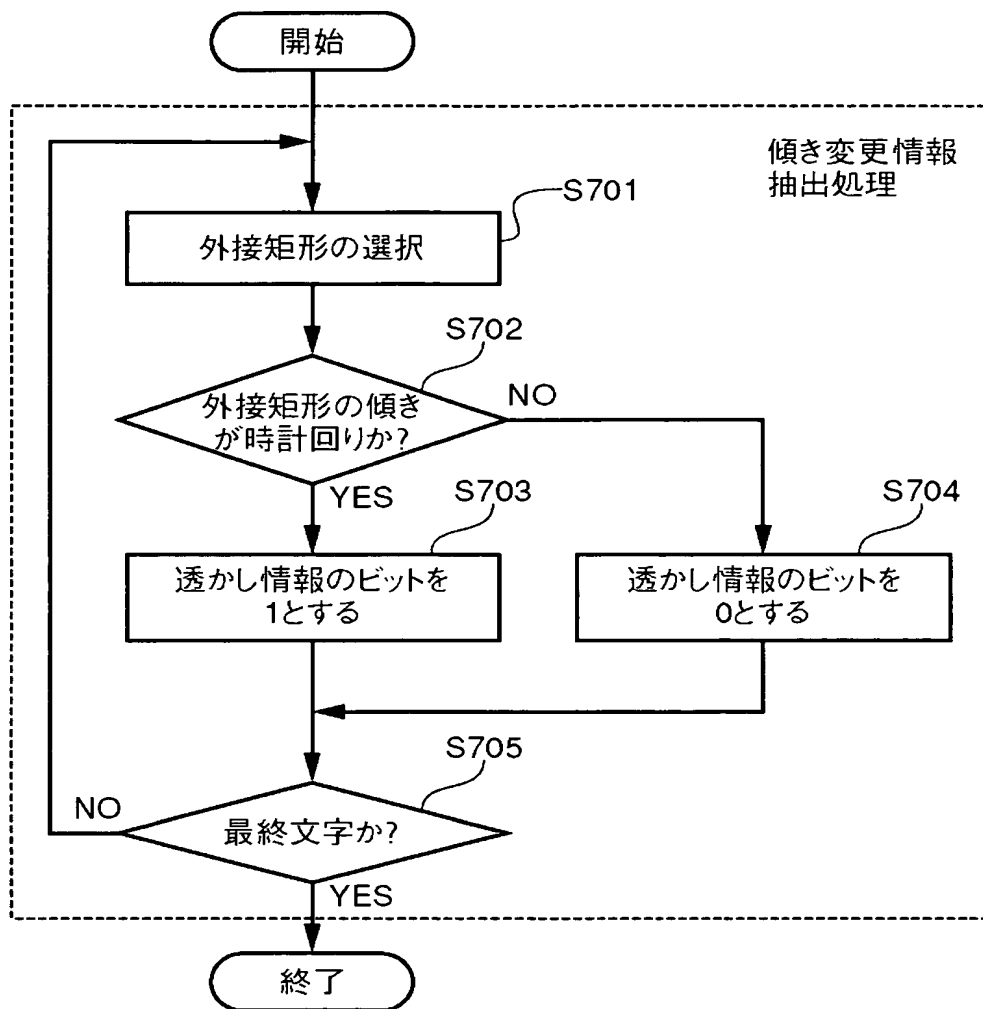
【図 5】



【図 6】

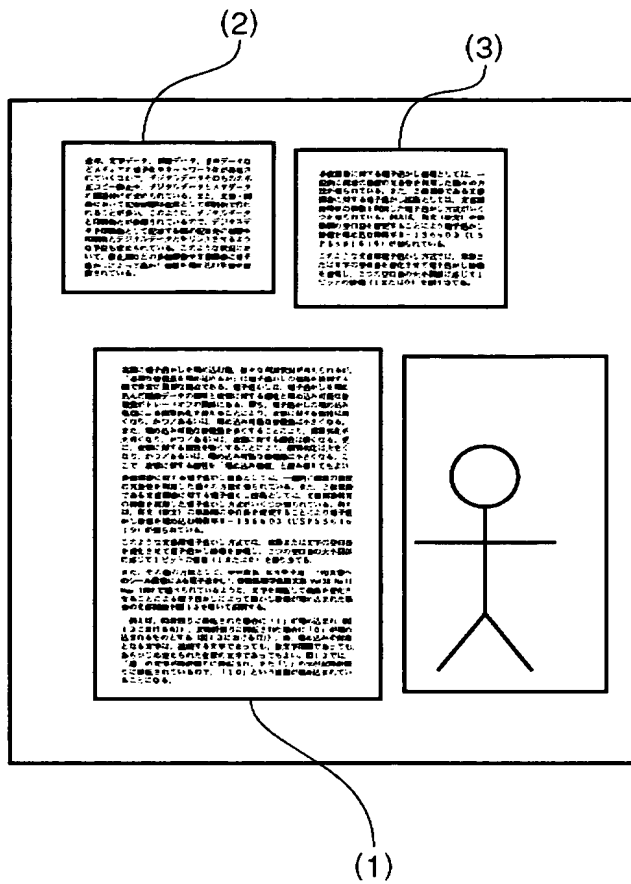


【図 7】

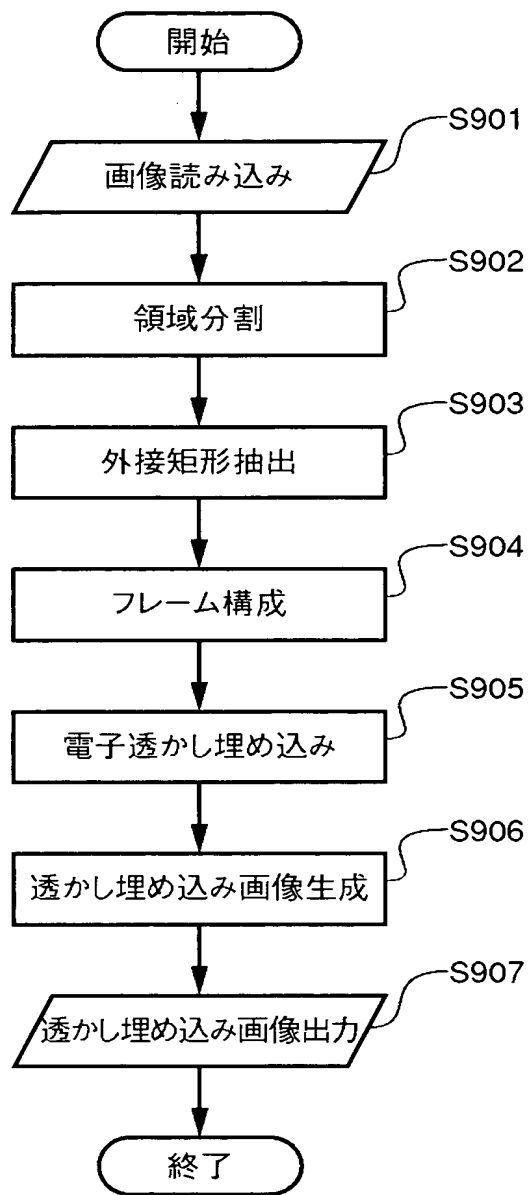




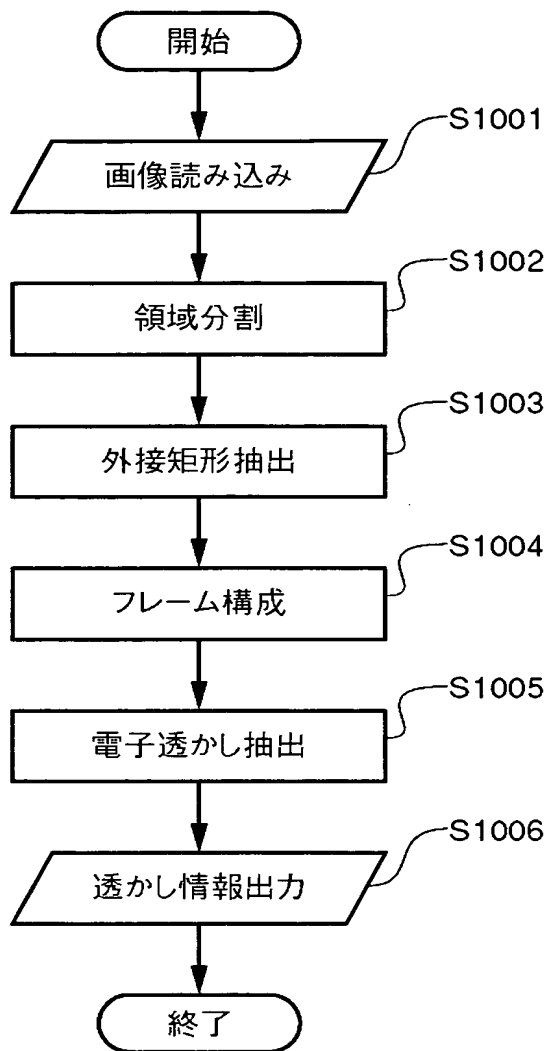
【図 8】



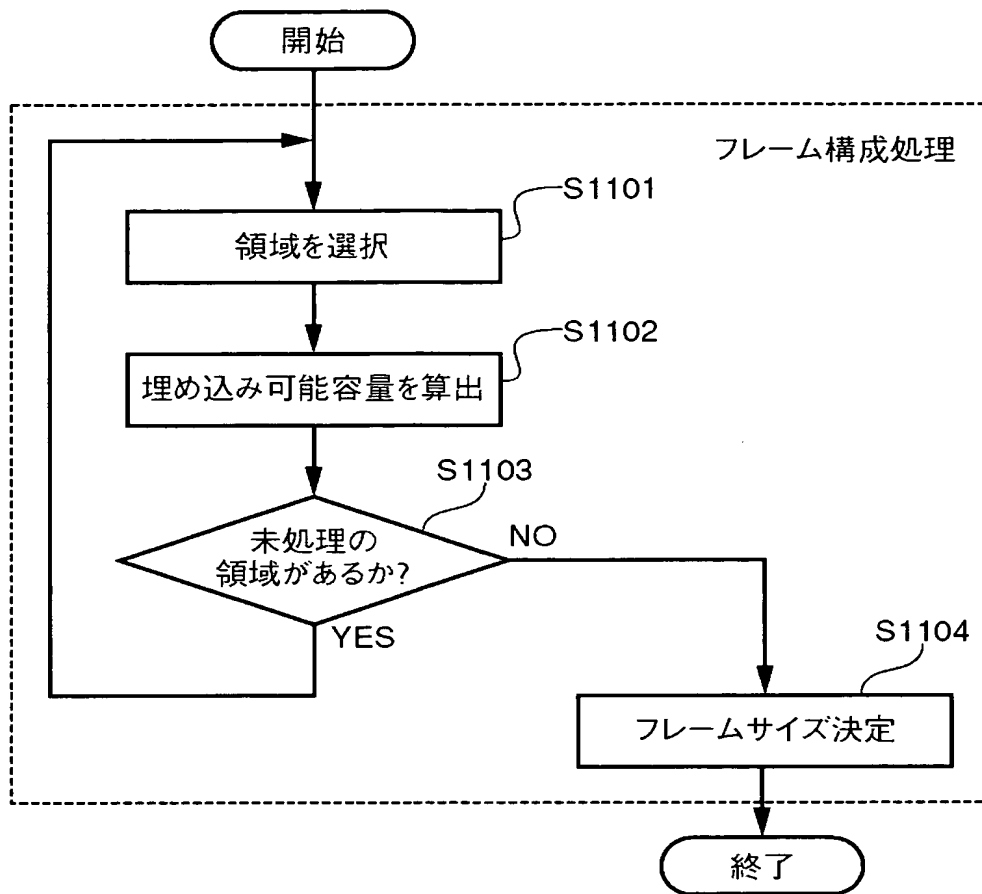
【図 9】



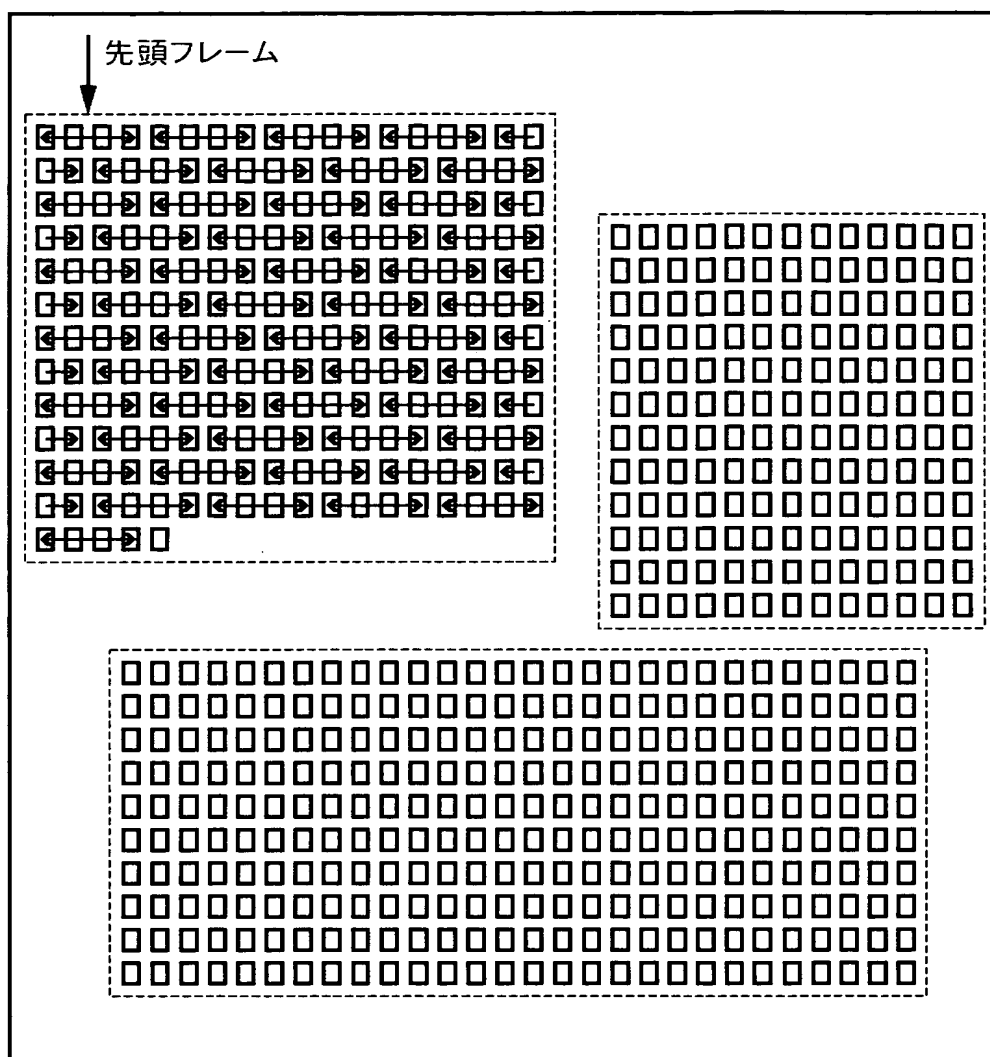
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



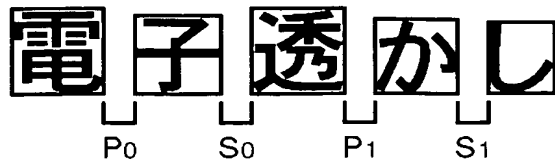
【図 1 3】

電 子 透 か し

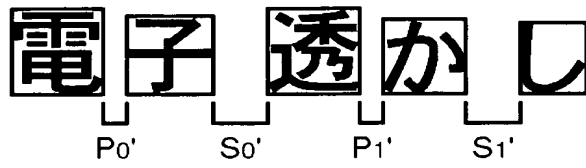
↓

電 子 <sup>(1)</sup>透 <sup>(2)</sup>か し

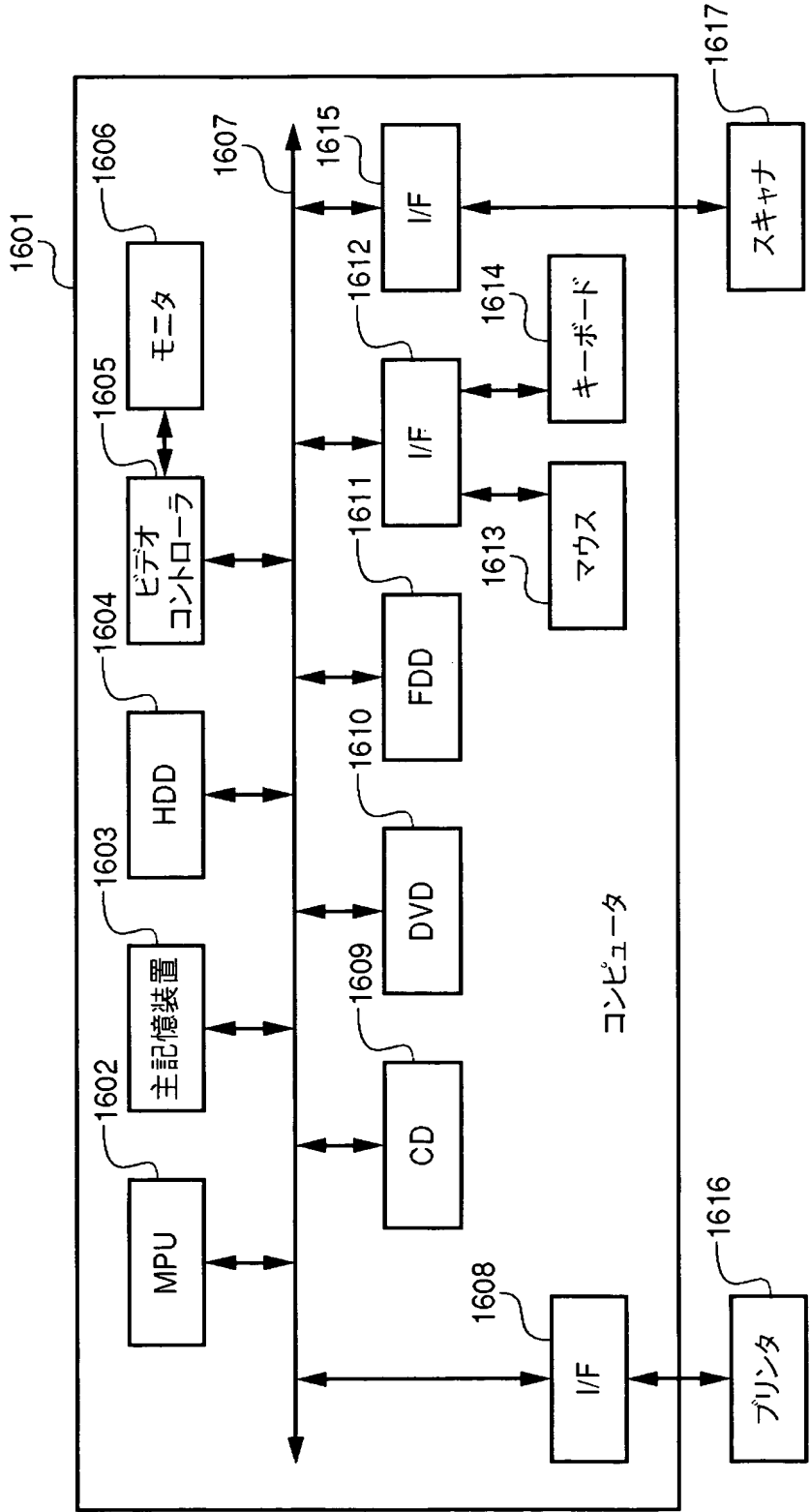
【図 1 4】



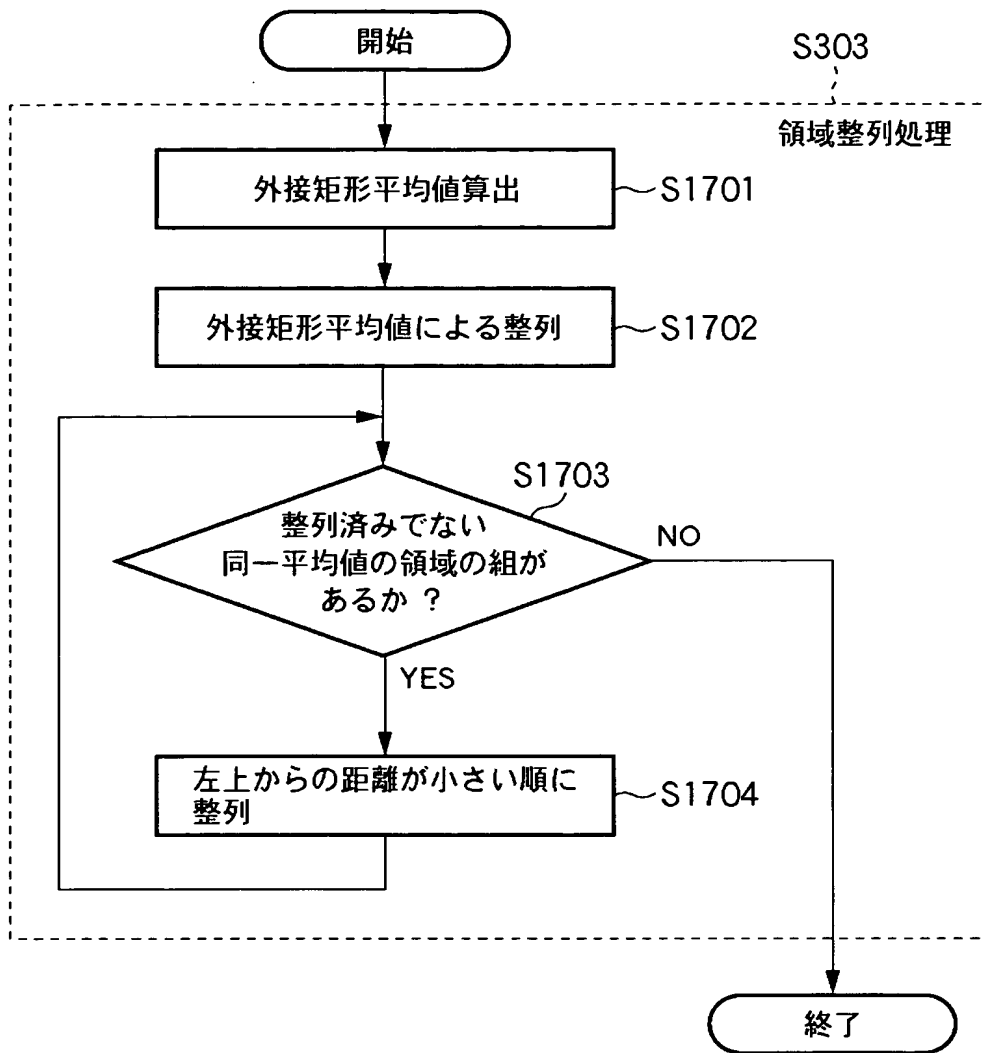
【図 1 5】



【図 16】

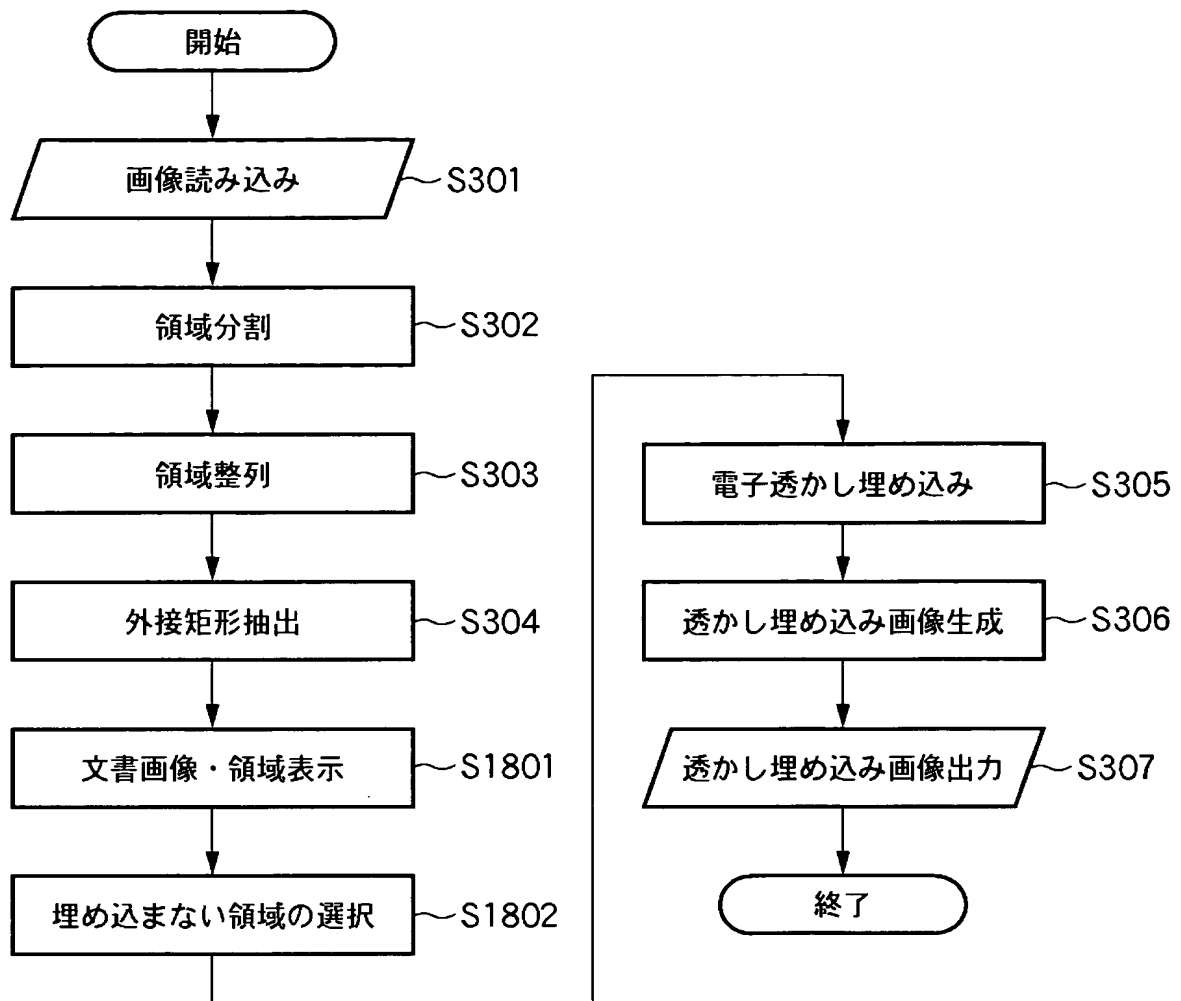


【図 1 7】





【図 18】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 文書画像等に代表される、複数の領域が離散的に配置されている画像に対しても、連続的に電子透かし情報の埋め込みを行えるようにする。

**【解決手段】** 透かし情報 1 0 5 が埋め込まれる原画像 1 0 0 が画像入力部 1 0 1 から入力され、領域分割部 1 0 2 で複数の領域に分割される。次いで、領域整列部 1 0 3 では、分割された複数の領域が所定の整列規則に従って整列する。そして、透かし情報埋め込み部 1 0 6 において、整列したそれぞれの領域に透かし情報 1 0 5 が電子透かしによって埋め込まれ、画像出力部 1 0 7 から透かし情報 1 0 5 が埋め込まれた透かし埋め込み画像 1 0 8 が出力される。

**【選択図】** 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 4 4 3 7 4
受付番号	5 0 3 0 1 6 3 9 7 4 9
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 1 0 月 7 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100076428
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	大塚 康德

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100112508
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	高柳 司郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100115071
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	大塚 康弘

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100116894
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	木村 秀二

特願 2 0 0 3 - 3 4 4 3 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社